

M2057-68
S. Imanishi

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

09/846703
U.S. PTO
04/30/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

7/2/02
PH
#2

出 願 年 月 日
Date of Application: 2000年 5月11日

出 願 番 号
Application Number: 特願2000-138302

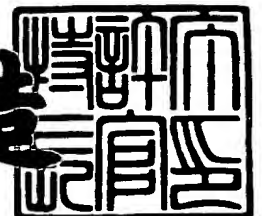
出 願 人
Applicant (s): アイダエンジニアリング株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 2月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3011098

【書類名】 特許願

【整理番号】 A990065

【提出日】 平成12年 5月11日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B30B 1/14

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県相模原市光が丘 1 - 1 2 - 2 1

 【氏名】 今西詔三

【特許出願人】

 【識別番号】 000100861

 【氏名又は名称】 アイダエンジニアリング株式会社

 【代表者】 会田仁一

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 028174

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プレス機械のスライド駆動装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 左右方向に屈曲するトッグル機構でスライドが駆動されるプレス機械において、

プレス機械の前後方向に軸心を有するようフレームに回転自在に設けられたクランク軸と、

前記クランク軸の偏心部に大端部が連結されたコネクティングロッドと、

前記コネクティングロッドの小端部を所定の軌道に沿って往復運動させるとともに、その軌道上におけるコネクティングロッドの小端部の死点位置を中心に前記軌道を垂直面上で所定の角度に回動可能とした調節機構と、

前記コネクティングロッドの小端部に一端部が連結された連結リンクの他端部を直線状往復運動に変換する直線ガイド機構と、

プレス機械のフレームに水平に配置された左右の固定支点到に枢着され、左右等長の第 1 リンク及び第 2 リンクを備え、第 1 リンクの他端部の第 1 ピンに前記直線ガイド機構と直接もしくはリンクを介して連結された左右のトッグル上リンクと

前記トッグル上リンクの第 2 リンクの他端部の第 2 ピンとスライドとを連結するトッグル下リンクと、

を備えたことを特徴とするプレス機械のスライド駆動装置。

【請求項 2】 前記調節機構が、前記コネクティングロッドの小端部の死点位置を中心に回動可能な直線状の溝を備えたガイド盤と、その溝に摺動可能に嵌入され前記コネクティングロッドの小端部と前記連結リンクとを連結するピンを備えたスライダとからなることを特徴とする請求項 1 に記載のプレス機械のスライド駆動装置。

【請求項 3】 前記調節機構が、前記コネクティングロッドの小端部の死点位置を中心に回動可能なガイド盤と、そのガイド盤に立設された軌道中心ピンと、その軌道中心ピンと前記コネクティングロッドの小端部とを連結する軌道形成リンクとからなることを特徴とする請求項 1 に記載のプレス機械のスライド駆動装置。

【請求項 4】前記直線ガイド機構が、プレス機械のフレームに垂直方向に設けられた溝と、その溝に摺動可能に嵌入されスライドとからなり、そのスライドの支点ピンに前記連結リンク並びに前記左右のトッグル上リンクとそれぞれ連結する駆動分岐リンクとが連結されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載のプレス機械のスライド駆動装置。

【請求項 5】前記直線ガイド機構が、前記左右のトッグル上リンクの第 1 リンクが平行に位置するとき、左右のトッグル上リンクの第 1 ピン間ピッチで第 1 ピン間に取着された駆動分岐リンクと、その駆動分岐リンクに前記連結リンクが連結されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載のプレス機械のスライド駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、スライドの下死点又は上死点位置が変化しないストローク可変機能を備えたプレス機械のスライド駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ストローク可変機能を備えたリンクを用いるプレス機械のスライド駆動装置として、例えば特開平 7-132400、特開平 11-77398、特開平 11-197888 などが開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】特開平 7-132400 の装置では、スライドストロークの変更は 1 個所の調節で可能であるが、その調節位置が左右駆動分岐点にあるため、全ストローク調節精度が悪かった場合、修正することが困難である。また、ストロークを変更すると下死点位置が変化するほか、ストロークを長くすると上死点側の加速度が極端に大きくなる。

【0004】

特開平 11-77398 の装置では、スライドストロークの調節は左右別個となっており、それぞれ調節することも可能であるが、バックラッシュ等により調節機構の精度が劣ると左右のバランスが崩れる可能性を否めない。なお、ストローク変更で下死点位置は変化しないが、調節機構によりポイント間のピッチを狭く

することができない。

【0005】

特開平11-197888の装置も前装置と同様に、スライドストロークの調節は左右別個となっており、調節機構の精度が劣ると左右のバランスが崩れる可能性を否めない。

【0006】

本発明の目的は、スライドストロークを変更してもスライドの下死点又は上死点位置が変化せず、かつ左右のバランスが崩れることのない、プレス機械のスライド駆動装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、左右方向に屈曲するトッグル機構でスライドが駆動されるプレス機械において、プレス機械の前後方向に軸心を有するようフレームに回転自在に設けられたクランク軸と、クランク軸の偏心部に大端部が連結されたコネクティングロッドと、コネクティングロッドの小端部を所定の軌道に沿って往復運動させるとともに、その軌道上におけるコネクティングロッドの小端部の死点位置を中心に前記軌道を垂直面上で所定の角度に回転可能とした調節機構と、コネクティングロッドの小端部に一端部が連結された連結リンクの他端部を直線状往復運動に変換する直線ガイド機構と、プレス機械のフレームに水平に配置された左右の固定支点到に枢着され、左右等長の第1リンク及び第2リンクを備え、第1リンクの他端部の第1ピンに直線ガイド機構と直接もしくはリンクを介して連結された左右のトッグル上リンクと、トッグル上リンクの第2リンクの他端部の第2ピンとスライドとを連結するトッグル下リンクと、を備えたことを特徴とするプレス機械のスライド駆動装置である。

【0008】

かかる発明では、左右駆動分岐前にスライドストロークを変更する調節機能を備えているから、スライドストロークの調節はプレス機械の精度とは無関係で、スライドストロークを変更しても左右のバランスが崩れることがない。また、スライドストロークを変更しても、スライドの下死点又は上死点位置は変化しない。

【0009】

請求項 2 の発明は、調節機構が、コネクティングロッドの小端部の死点位置を中心に回動可能な直線状の溝を備えたガイド盤と、その溝に摺動可能に嵌入されコネクティングロッドの小端部と連結リンクとを連結するピンを備えたスライダとからなることを特徴とする請求項 1 に記載のプレス機械のスライド駆動装置である。

【 0 0 1 0 】

かかる発明では、請求項 1 の作用効果に加えて、コネクティングロッドの小端部を高精度に直線状軌道上の往復運動に変換することができるほか、ガイド盤を所定の角度に回動して軌道の傾斜を変更し、コネクティングロッドの小端部の下死点又は上死点位置を移動させることなく、その上死点又は下死点位置を簡単な機構で平滑かつ高精度に移動することができる。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 の発明は、調節機構がコネクティングロッドの小端部の死点位置を中心に回動可能なガイド盤と、そのガイド盤に立設された軌道中心ピンと、その軌道中心ピンとコネクティングロッドの小端部とを連結する軌道形成リンクとからなることを特徴とする請求項 1 に記載のプレス機械のスライド駆動装置である。

【 0 0 1 2 】

かかる発明では、請求項 1 の作用効果に加えて、軌道形成リンクによりコネクティングロッドの小端部を高精度に円弧状軌道上の往復運動に変換することができるほか、ガイド盤を所定の角度に回動させて軌道の傾斜を変更し、コネクティングロッドの小端部の下死点又は上死点位置を移動させることなく、その上死点又は下死点位置を簡単な機構で平滑かつ高精度に移動することができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 4 の発明は、直線ガイド機構が、プレス機械のフレームに垂直方向に設けられた溝と、その溝に摺動可能に嵌入されスライドとからなり、そのスライドの支点ピンに連結リンク並びに左右のトッグル上リンクとそれぞれ連結する駆動分岐リンクとが連結されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載のプレス機械のスライド駆動装置である。

【 0 0 1 4 】

かかる発明では、連結リンクと駆動分岐リンクを連結するピンは垂直線上の往復

運動をするから、請求項 1 乃至請求項 3 の作用効果に加えて、スライドストロークを変更しても左右のバランスが高い精度で保たれる。

【0015】

請求項 5 の発明は、直線ガイド機構が左右のトッグル上リンクの第 1 リンクが平行に位置するとき、左右のトッグル上リンクの第 1 ピン間ピッチで第 1 ピン間に装着された駆動分岐リンクと、その駆動分岐リンクに連結リンクが連結されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載のプレス機械のスライド駆動装置である。

【0016】

かかる発明では、ワットのリンク機構により駆動分岐リンクは近似的に一直線上を往復するから、請求項 1 乃至請求項 3 の作用効果に加えて、スライドストロークを変更しても左右のバランスが高い精度で保たれる。また、直線ガイド機構はリンクの連結のみとなり、溝やスライダを必要としないので、機構が簡単なものとなり部品点数を減らすことができる。

【0017】

【発明の実施の形態】この発明の実施の形態を図面に基づいてその詳細を説明する。

【0018】

図 1 は本発明の第 1 実施例を示すプレス機械の要部構成を示すスケルトン図、図 2 は同じくリンクの構成を示す説明図、図 3 は同じくストロークの変化を示す説明図、図 4 は同じくスライドモーションを示す図である。

【0019】

まず図 1 及び図 2 により第 1 実施例におけるプレス機械の要部の構成を説明する。なお、図 1 においてスライドが下死点にあるときのリンクの骨格を実線で、上死点にある状態を破線で示し、図 2 はスライドが上死点にあるときの各リンクの状態を示す。

【0020】

プレス機械 1 のフレーム 2 には動力源のメインモータ 3 が設けられ、フライホイール 4 にベルト 5 を介して、メインモータ 3 の動力を伝達する。また、フレーム

2にはボルスタ6が固設され、スライド7が昇降自在に設けられていて、スライド7とボルスタ6に上型と下型がそれぞれ取着されてプレス加工が行われる。なお、図示していないが、スライド及びプランジャはそれぞれガイド装置により案内されている。

【0021】

プレス機械1の前後方向に軸心を有するようクランク軸8がフレーム2に回転自在に設けられ、クランク軸8の一端にはフライホイール4が連結されている。クランク軸8の偏心部9にはコネクティングロッド11大端部が連結され、その小端部はスライダ13のピン12に連結されている。このスライダ13はガイド盤14に設けられた直線状の溝15内に摺動可能に嵌合されている。

【0022】

そして、ガイド盤14はコネクティングロッド11の小端部の下死点位置を中心として回転可能にフレーム2に保持されている。このような直線状に摺動可能なスライダ13と回転可能なガイド盤14とで調節機構10が構成されている。なお、ガイド盤14を所定角度に回転させる機構はとくに図示していないが、例えばガイド盤14の円弧部分に設けたウォームホイールをウォームで回転させればよい。

【0023】

プレス機械1のフレーム2の上部中央で、コネクティングロッド11の小端部の下死点位置、すなわちガイド盤14の回転中心の真下には、直線ガイド機構20が設けられている。直線ガイド機構20は、垂直方向の溝21を備えた基盤22とその溝21に摺動可能に嵌合されたスライダ23とから構成されている。スライダ23には上部支点ピン24と下部支点ピン25が立設されていて、上部支点ピン24と調節機構10のスライダ13のピン12とは連結リンク26で連結されている。なお、連結するクランクが他の部材と干渉することがなければ、上部支点ピン24と下部支点ピン25を、1個の支点ピンで兼用することができる。

【0024】

また、プレス機械1のフレーム2の上部左右対称位置には固定支点ピン31が設けられ、その固定支点ピン31を揺動中心とする第1リンク32及び第2リンク

33を辺とする二等辺三角形の骨格からなるトッグル上リンク30が枢設されている。

【0025】

そして、左右に配設されたトッグル上リンク30の第1リンク32の他端部に設けられた第1ピン34と、直線ガイド機構20の下部支点ピン25とは、それぞれ駆動分岐リンク27で連結されている。

【0026】

また、左右に配設されたトッグル上リンク30の第2リンク33の他端部に設けられた第2ピン35と、スライド7に立設されたプランジャ36の先端部に設けられた連結ピン37とはトッグル下リンク40で連結されている。

【0027】

さらに、トッグル下リンク40とスライド7に立設されたプランジャ36の先端部との連結ピン37にはバランス用リンク41の一端部が連結され、そのバランス用リンク41の中央部はフレーム2の固定支点42に枢着された支持リンク43で支持され、バランス用リンク41の他端部は動的バランス44の下端部が連結されている。そして動的バランス44の上部とトッグル上リンク30の固定支点ピン31とは、保持リンク45で連結されている。

【0028】

このように構成された駆動装置において、クランク軸8が回転してコネクティングロッド11が揺動すると、コネクティングロッド11の小端部とピン12により連結されたスライダ13は、調節機構10のガイド盤14の溝15に沿って往復運動する。このスライダ13の往復運動は、連結リンク26により、直線ガイド機構20に設けられたスライダ23の垂直往復運動に変換される。そしてスライダ23の垂直往復運動は、駆動分岐リンク27により、左右対称位置に設けられ、左右対称形のトッグル上リンク30を揺動させる。このトッグル上リンク30の揺動は、トッグル下リンク40によりプランジャ36に伝達され、スライド7を上下する。それと同時に、動的バランス44がスライド7の上下動と逆方向にほぼ垂直に移動する。

【0029】

つぎに、ストロークを変化させる場合を図 3 により説明する。なお、直線ガイド機構 2 0 以降の駆動機構は左右対称となっているので片側のみを示す。上述の駆動において、調節機構 1 0 のガイド盤の溝が水平に対する傾斜角 α で保持されているとき、スライダ 1 3 の往復運動はピン 1 2 の位置で 1 2 と 1 2 a 間である。そこでガイド盤 1 4 を回動させ溝 1 5 の傾斜角を β とすると、回動の中心はコネクティングロッド 1 1 の小端部の下死点位置すなわちピン 1 2 の位置であるから、スライダ 1 3 の往復運動はピン 1 2 の位置で 1 2 と 1 2 b 間に変化する。

【 0 0 3 0 】

したがって、連結リンク 2 6 で連結された直線ガイド機構 2 0 におけるスライダ 2 3 の垂直往復運動は、上部支点ピン 2 4 の位置で 2 4 と 2 4 a 間が 2 4 と 2 4 b 間となる。そしてスライダ 2 3 に立設された下部支点ピン 2 5 の垂直往復運動は下部支点ピン 2 5 の位置で 2 5 と 2 5 a 間が 2 5 と 2 5 b 間となる。同様に、下部支点ピン 2 5 と駆動分岐リンク 2 7 で連結されたトッグル上リンク 3 0 の第 1 ピン 3 4 の揺動範囲も第 1 ピン 3 4 の位置で 3 4 と 3 4 a 間が 3 4 と 3 4 b 間に、第 2 ピン 3 5 の揺動範囲も第 2 ピン 3 5 の位置で 3 5 と 3 5 a 間が 3 5 と 3 5 b 間に変化する。

【 0 0 3 1 】

さらに、この第 2 ピン 3 5 に一端部が連結されたトッグル下リンク 4 0 の他端部でプランジャと連結する連結ピン 3 7 の上下動往復運動は、連結ピン 3 7 の位置で 3 7 と 3 7 a 間が 3 7 と 3 7 b 間に変化する。したがって、図示しないプランジャに連結されたスライドではその下死点の位置を変化させることなく、上死点の位置は連結ピン 3 7 の変化量と等しく変化し、スライドストロークが変更される。

【 0 0 3 2 】

このスライド駆動装置において、ガイド盤におけるスライダの溝の傾斜角が α の場合と傾斜角が β の場合のスライドモーションを正弦曲線とともに図 4 に示す。一例として、傾斜角 α を $32^{\circ}40'$ とした場合の上死点でのクランク角度は $348^{\circ}30'$ で、スライドストロークは 50 mm であり、傾斜角 β を $10^{\circ}30'$ とした場合の上死点でのクランク角度は 357° で、スライドストロークは 1

5 mmであった。なお、下死点位置でのクランク角度は 180° である。このように、このスライド駆動装置によれば、ガイド盤に設けられたスライダの溝の傾斜角を変更することにより、下死点位置を一定に保ちながら、スライドストロークを変更することができる。またスライドストロークを変更しても左右のバランスが崩れることがない。なお、傾斜角変更で上死点でのクランク角度が僅か変化するが実用上支障がない。

【0033】

図5は本発明の第2実施例を示すスライド駆動装置の要部を説明する図で、傾斜角が α でコネクティングロッドの小端部が下死点位置にあるときのリンクの配置とその骨格を示し、そのときの各リンクの骨格をピンの位置を大黒点とする太い実線で、コネクティングロッドの小端部が上死点位置にあるときの各リンクの骨格をピンの位置を小黒点とした太い破線で示した。また、傾斜角が β でコネクティングロッドの小端部が上死点位置にあるときの各リンクの骨格をピンの位置を小円とした細い実線で示した。なお、この第2実施例は前述の第1実施例の直線ガイド機構のみを変更したもので、変更のない個所は同一符号を付して説明を省略する。

【0034】

プレス機械のフレームに水平に配置された左右の固定支点31には、第1ピン34までを互いに等長とした第1リンク32及び第2ピン35までを互いに等長とした第2リンク33を備えたトッグル上リンク50がそれぞれ枢着されている。そして、両トッグル上リンク50の第1ピン34が揺動する円弧状軌跡の共通内接線における両接点間ピッチで、両第1ピン34間に駆動分岐リンク51が取着されている。すなわち、左右の第1ピン34がその共通内接線の接点にそれぞれ位置するとき、左右の第1リンク32は互いに平行であり、第2リンクは左右の固定支点31の中線に対して互いに対称の位置にある。そして、駆動分岐リンク51の接点間の中点には中央支点ピン52が設けられ、連結リンク26の一端部が連結され直線ガイド機構20を構成している。

【0035】

このように両トッグル上リンク50の第1リンク32と駆動分岐リンク51が配

置されているので、ワットのリンク機構を形成し、駆動分岐リンク 5 1 は共通内接線に沿って近似的に直線運動する。したがって、コネクティングロッド 1 1 及び連結リンク 2 6 の揺動は直線運動に変換されて、左右のトッグル上リンク 5 0 に伝達され、傾斜角を変更してストロークを変更した場合でも、スライドを高精度でバランスを保った状態で上下動させる。

【 0 0 3 6 】

図 6 は本発明の第 3 実施例を示すスライド駆動装置の要部を説明するスケルトン図で、水平に対する傾斜角が α でコネクティングロッドの小端部が下死点位置にあるときの各リンクをピンの位置を黒点とする太い実線で、コネクティングロッドの小端部が上死点位置にあるときの各リンクをピンの位置を黒点とする破線で示した。また、傾斜角が β でコネクティングロッドの小端部が上死点位置にあるときの各リンクをピンの位置を小円とした細い実線で示した。なお、この第 3 実施例は前述の第 1 実施例の調節機構のみを変更したもので、変更のない個所は同一符号を付して説明を省略する。

【 0 0 3 7 】

コネクティングロッド 1 1 の小端部の下死点位置を中心に回動可能としたガイド盤 6 1 上に軌道中心ピン 6 2 が設けられ、この軌道中心ピン 6 2 とコネクティングロッド 1 1 の小端部のピン 1 2 とは軌道形成リンク 6 3 で連結されている。そしてコネクティングロッド 1 1 の小端部のピン 1 2 は直線ガイド機構 2 0 の上部支点ピン 2 4 と連結リンク 2 6 で連結され調節機構 1 0 を構成している。

【 0 0 3 8 】

したがって、クランク軸 8 が回転するとコネクティングロッド 1 1 の小端部はその下死点でのピン 1 2 の位置 1 2 から上死点でのピン 1 2 の位置 1 2 a までの円弧状の軌道を往復運動し、連結リンク 2 6 で連結された直線ガイド機構 2 0 のスライダ 2 3 をその上部支点ピン 2 4 の位置で 2 4 と 2 4 a の間を垂直に往復運動させる。

【 0 0 3 9 】

そこで、ガイド盤 6 1 を回動させて軌道中心ピン 6 2 の位置を 6 2 b に移動させると、コネクティングロッド 1 1 の小端部は、軌道形成リンク 6 3 により、その下

死点位置でのピン 1 2 の位置 1 2 から上死点でのピン 1 2 の位置 1 2 b までの円弧状の軌道を往復運動する。したがって、直線ガイド機構 2 0 のスライダ 2 3 をその上部支点ピン 2 4 の位置で 2 4 と 2 4 b の間を垂直に往復運動させる。そして各リンクで連結されたプランジャと連結する連結ピン 3 7 の上下動往復運動は、連結ピン 3 7 の位置で 3 7 と 3 7 a 間が 3 7 と 3 7 b 間に変化する。したがって、図示しないプランジャに連結されたスライドの下死点の位置を変化させずに上死点の位置を変更することができるのである。

【 0 0 4 0 】

この第 3 実施例のリンク支点を移動させる調節機構を、実施例 2 のワットのリンク機構による直線ガイド機構と組み合わせてスライドのストローク変更をおこなうことができる。また第 1 実施例に示した動的バランサの装備を実施例 2 又は実施例 3 に適用することができる。

【 0 0 4 1 】

図 7 は本発明の第 4 実施例を示すスライド駆動装置の要部を説明するスケルトン図であり、第 1 実施例における調節機構と直線ガイド機構の配置を上下入れ換えたものであり、同一符号を付して説明を省略する。

【 0 0 4 2 】

図 8 乃至図 1 0 は本発明の第 5、第 6、第 7 実施例を示すスライド駆動装置の要部を説明するスケルトン図である。第 2 実施例における直線ガイド機構 2 0 において、連結リンク 2 6 の一端部は駆動分岐リンク 5 1 の中央支点ピン 5 2 に連結されているが、第 5、第 6、第 7 実施例では、連結リンク 2 6 の一端部は駆動分岐リンク 5 1 の端部、及び一方のトッグル上リンクの第 1 リンク 3 2 の他端部とともに連結されている。すなわち、連結リンク 2 6 は駆動分岐リンク 5 1 のいずれの個所に連結しても本発明は実施可能である。なお、それ以外の構成の変更は、単にクランク軸 8、調節機構 1 0 及び直線ガイド機構 2 0 の配置個所に過ぎないので、同一符号を付して説明を省略する。

【 0 0 4 3 】

上述の各実施例では、調節機構において、コネクティングロッドの小端部の下死点位置を固定し、コネクティングロッドの小端部の上死点位置を移動させることによ

り、スライドの下死点位置を変えずにスライドストロークを変化させる場合を示したが、コネクティングロッドの小端部の上死点位置を固定し、下死点位置を移動させることにより、スライドの上死点位置を変えずにスライドストロークを変更することも実施可能である。

【0044】

さらに、トグル上リンクの第1リンクと第2リンクとの角度を調節して、その第2リンクとトグル下リンクの揺動方向を逆にすることにより、コネクティングロッドの小端部の上死点位置を固定し、その下死点位置を移動させることにより、スライドの下死点位置を変えずにスライドストロークを変化させること、及びその逆にコネクティングロッドの小端部の下死点位置を固定し、その上死点位置を移動して、スライドの上死点位置を変えずにスライドストロークを変化させることも可能である。

【0045】

【発明の効果】請求項1の発明では、左右駆動分岐前にスライドストロークを変更する調節機能を備えているから、スライドストロークの調節はプレス機械の精度とは無関係で、スライドストロークを変更しても左右のバランスが崩れることがない。また、スライドストロークを変更しても、スライドの下死点又は上死点位置は変化しない。

【0046】

請求項2の発明では、請求項1の効果に加えて、コネクティングロッドの小端部を高精度に直線状軌道上の往復運動に変換することができるほか、ガイド盤を所定の角度に回動して軌道の傾斜を変更し、コネクティングロッドの小端部の下死点又は上死点位置を移動させることなく、その上死点又は下死点位置を簡単な機構で平滑かつ高精度に移動することができる。

【0047】

請求項3の発明では、請求項1の効果に加えて、軌道形成リンクにより、コネクティングロッドの小端部を高精度に円弧状軌道上の往復運動に変換することができるほか、ガイド盤を所定の角度に回動させて軌道の傾斜を変更し、コネクティングロッドの小端部の下死点又は上死点位置を移動させることなく、その上死点又は

下死点位置を簡単な機構で平滑かつ高精度に移動することができる。

【0048】

請求項4の発明では、連結リンクと駆動分岐リンクを連結するピンは垂直線上の往復運動をするから、請求項1乃至請求項3の効果に加えて、スライドストロークを変更しても左右のバランスを高い精度で保つことができる。

【0049】

請求項5の発明では、ワットのリンク機構により駆動分岐リンクは近似的に一直線上を往復するから、請求項1乃至請求項3の効果に加えて、スライドストロークを変更しても左右のバランスを高い精度で保つことができる。また、直線ガイド機構はリンクの連結のみとなり、溝やスライダを必要としないので、機構が簡単なものとなり、部品点数を減らすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示すプレス機械の要部構成を示すスケルトン図である。

【図2】同じくリンクの構成を示す説明図である。

【図3】同じくストロークの変化を示す説明図である。

【図4】同じくスライドモーションを示す図である。

【図5】本発明の第2実施例を示すスライド駆動装置の要部の説明図である。

【図6】本発明の第3実施例を示すスライド駆動装置の要部を説明するスケルトン図である。

【図7】本発明の第4実施例を示すスライド駆動装置の要部を説明するスケルトン図である。

【図8】本発明の第5実施例を示すスライド駆動装置の要部を説明するスケルトン図である。

【図9】本発明の第6実施例を示すスライド駆動装置の要部を説明するスケルトン図である。

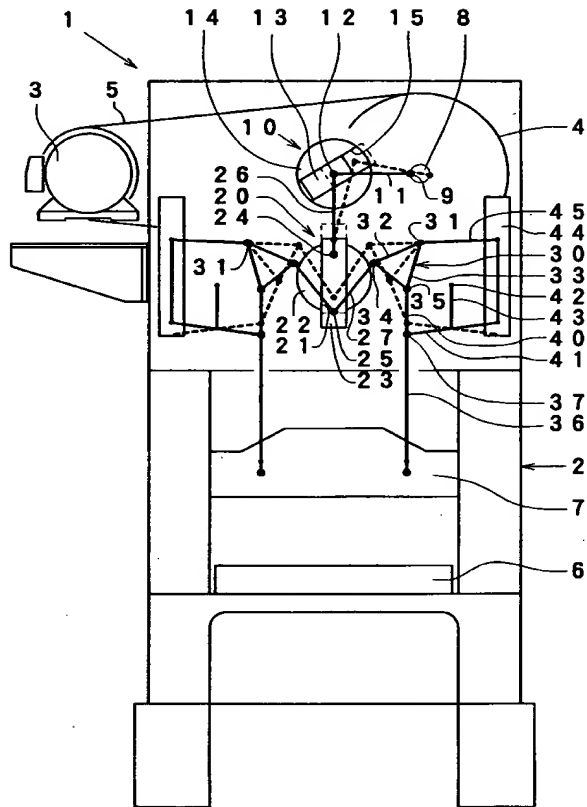
【図10】本発明の第7実施例を示すスライド駆動装置の要部を説明するスケルトン図である。

【符号の説明】

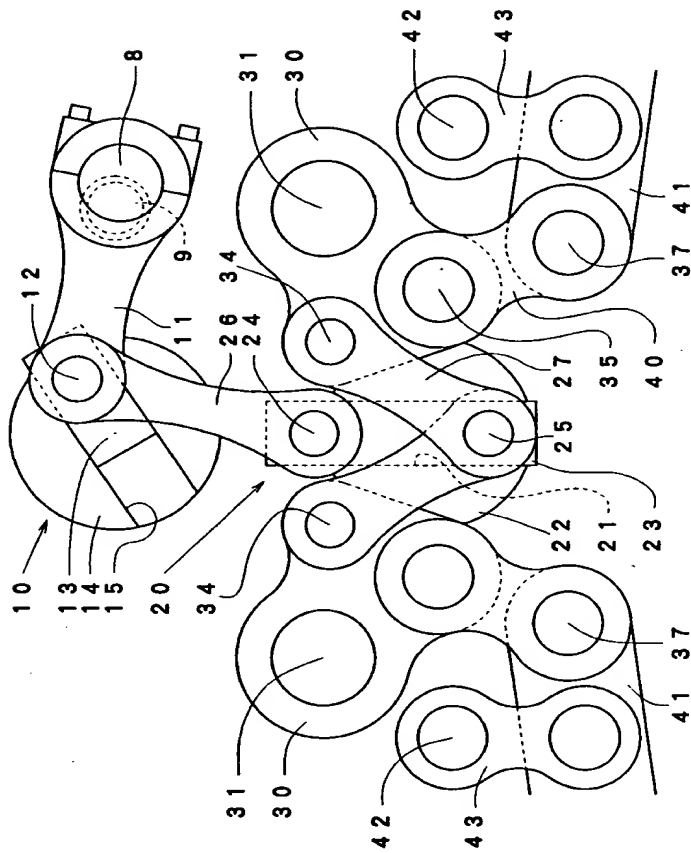
1 はプレス機械、2 はフレーム、3 はメインモータ、4 はフライホイール、5 はベルト、6 はボルスタ、7 はスライド、8 はクランク軸、9 は偏心部、10 は調節機構、11 はコネクティングロッド、12 はピン、13 はスライダ、14 はガイド盤、15 は溝、20 は直線ガイド機構、21 は溝、22 は基盤、23 はスライダ、24 は上部支点ピン、25 は下部支点ピン、26 は連結リンク、27 は駆動分岐リンク、30 はトッグル上リンク、31 は固定支点ピン、32 は第1リンク、33 は第2リンク、34 は第1ピン、35 は第2ピン、36 はプランジャ、37 は連結ピン、40 はトッグル下リンク、41 はバランサ用リンク、42 は固定支点、43 は支持リンク、44 は動的バランサ、45 は保持リンク、50 はトッグル上リンク、51 は駆動分岐リンク、52 は中央支点ピン、61 はガイド盤、62 は軌道中心ピン、63 は軌道形成リンク、である。

【書類名】 図面

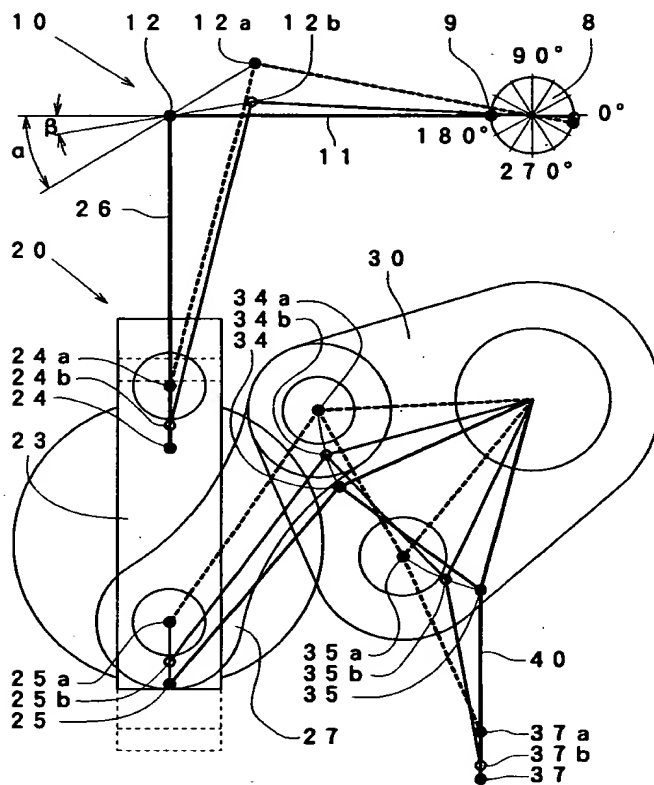
【図 1】



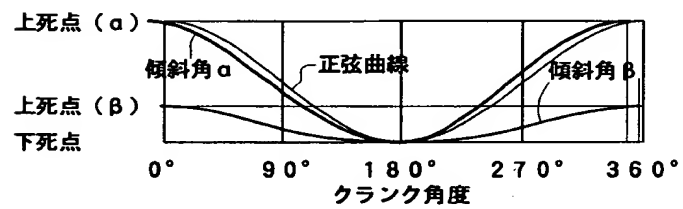
【図 2】



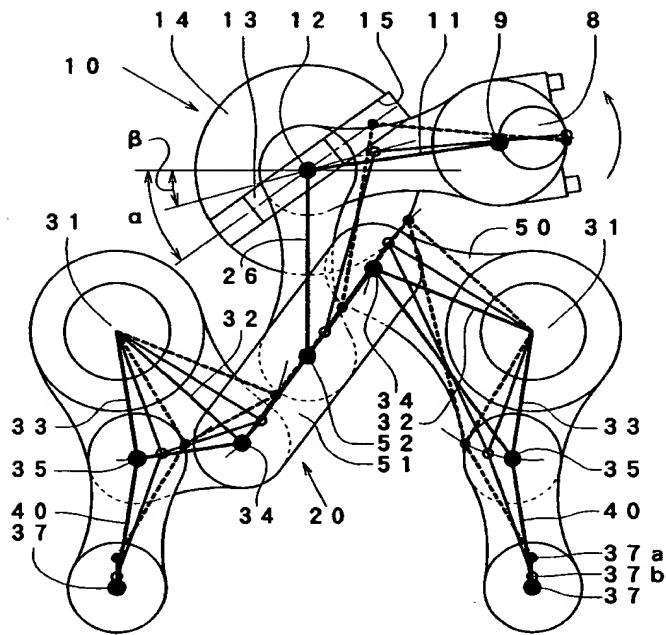
【図 3】



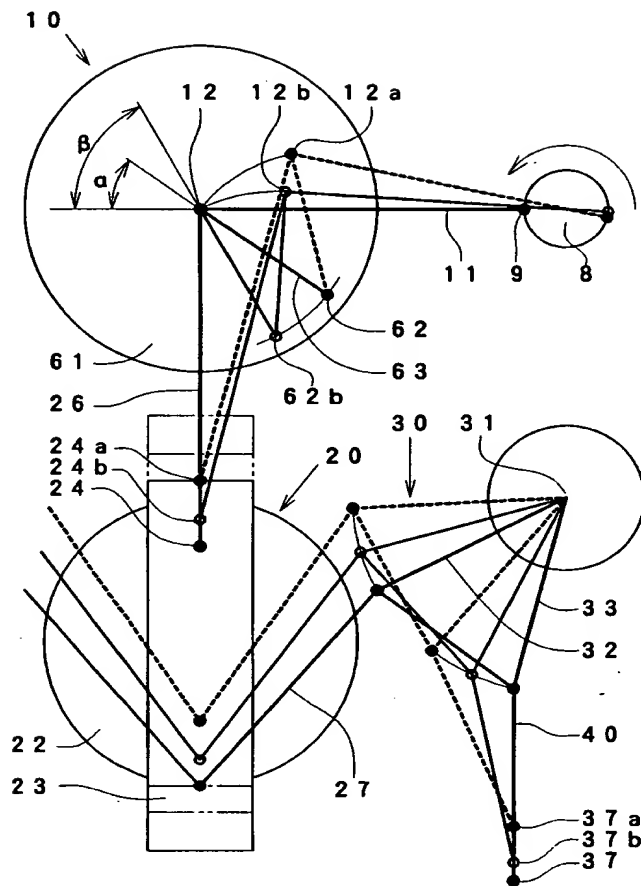
【図 4】



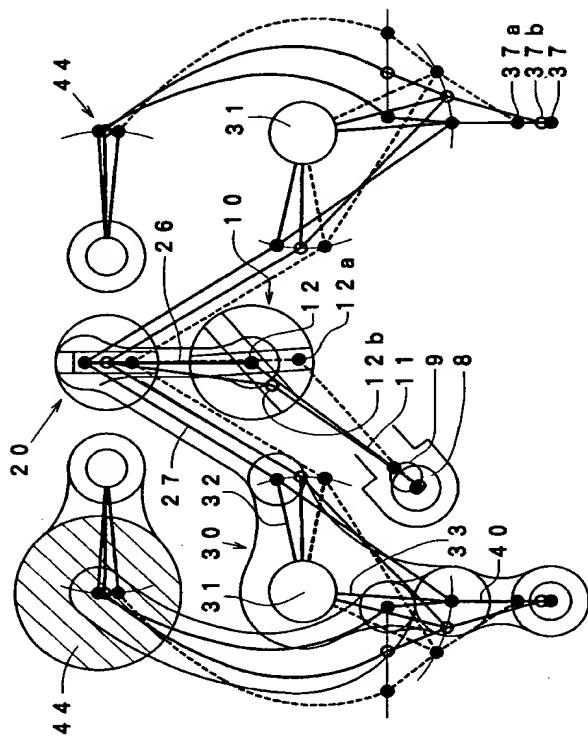
【図 5】



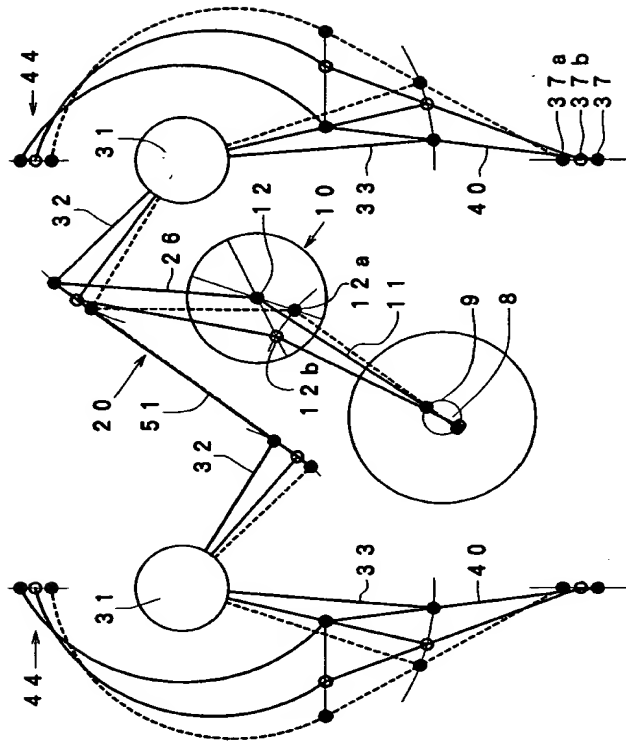
【図 6】



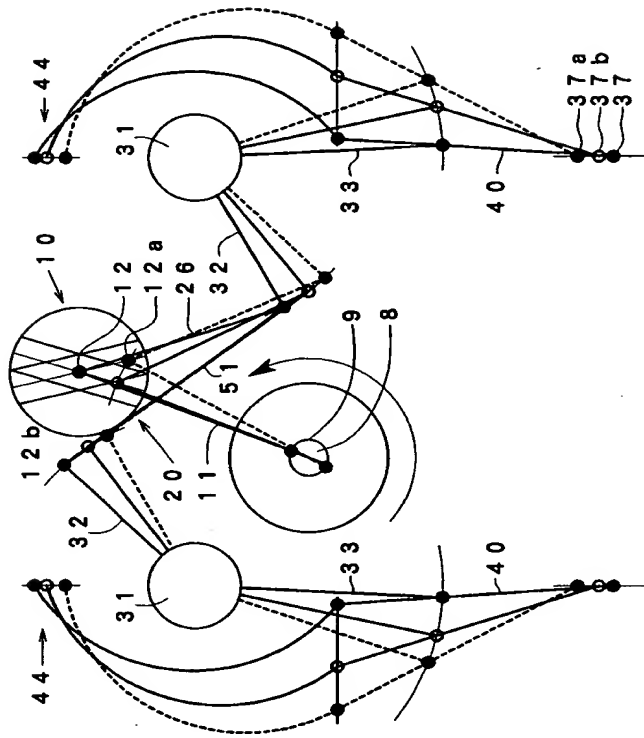
【図 7】



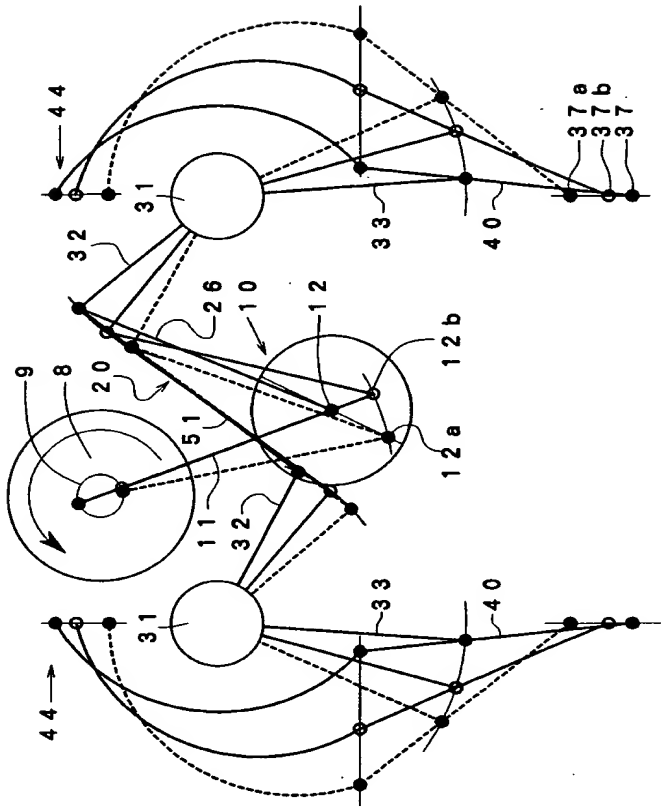
【図 8】



【図 9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スライドストロークを変更してもスライドの下死点位置が変化せず、かつ左右のバランスが崩れることのない、プレス機械のスライド駆動装置を提供する。

【解決手段】 クランク軸 8 と、その偏心部 9 に大端部が連結されたコネクティングロッド 1 1 と、その小端部を所定の軌道に沿って往復運動させるとともに、その軌道上における小端部の下死点位置 1 2 を中心に軌道を回動可能とした調節機構 1 0 と、小端部に一端部が連結された連結リンク 2 6 の他端部を直線状往復運動に変換する直線ガイド機構 2 0 と、支点ピン 2 5 に連結された駆動分岐リンク 2 7 と、プレス機械の左右の固定支点到に枢着され、駆動分岐リンク 2 7 の他端部が連結された左右のトッグル上リンク 3 0 と、トッグル上リンク 3 0 の第 2 ピン 3 5 とスライドに立設されたプランジャの先端部とを連結するトッグル下リンク 4 0 と、を備える。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000100861]

1. 変更年月日 1990年 8月 6日
[変更理由] 新規登録
住 所 神奈川県相模原市大山町2番10号
氏 名 アイダエンジニアリング株式会社